t.c. electronic
ULTIMATE SOUND MACHINES

M300

DUAL ENGINE PROCESSOR



BEDIENUNGSANLEITUNG

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

- **Lesen Sie die folgenden Hinweise.**
- **Bewahren Sie sie auf.**
- **Beachten Sie die folgenden Warnungen.**
- **Bitte folgen Sie allen Anweisungen.**
- **Bewahren Sie die Bedienungsanleitung für den weiteren Gebrauch auf.**



Das Blitzsymbol in einem gleichschenkligen Dreieck weist den Anwender auf eine nicht isolierte und potenziell »gefährliche Spannungsquelle« im Gehäuse des Gerätes hin, die stark genug sein kann, um bei Anwendern einen Stromschlag auszulösen.



Ein Ausrufezeichen in einem gleichschenkligen Dreieck weist den Anwender auf wichtige Anweisungen zum Betrieb und Instandhaltung des Produkts in den begleitenden Unterlagen hin.

Warnung!

- Verwenden Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von Wasser.
- Setzen Sie dieses Gerät keinem Spritzwasser aus und achten Sie darauf, dass keine mit Flüssigkeit gefüllten Objekte wie zum Beispiel Vasen darauf abgestellt werden.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem feuchten Tuch.
- Die zu Belüftung des Gerätes dienenden Öffnungen dürfen nicht blockiert werden. Folgen Sie bei der Montage den Vorgaben des Herstellers.
- Montieren Sie das Gerät nicht unmittelbar neben Hitzequellen wie Heizkörpern, Wärmespeichern, Öfen oder anderen Geräten (beispielsweise Leistungsverstärkern), die Hitze abstrahlen.
- Montieren Sie das Gerät nicht in einem vollständig geschlossenen Behälter.
- Das Gerät muss geerdet sein.
- Verwenden Sie grundsätzlich nur ein dreiadriges Kabel wie jenes, das mit dem Gerät geliefert wurde.
- Modifizieren Sie nicht den Netzstecker dieses Gerätes. Ein polarisierter Stecker hat zwei Kontakte, von denen einer länger ist als der andere. Ein geerdeter Stecker hat zwei Kontakte sowie einen dritten Erdungsanschluss. Der längere Kontakt beziehungsweise der Erdungsanschluss dienen Ihrer Sicherheit. Wenn der Stecker an dem mit diesem Gerät gelieferten Kabel nicht zur Steckdose am Einsatzort passt, lassen Sie die entsprechende Steckdose durch einen Elektriker ersetzen.
- Beachten Sie, dass für verschiedene Netzspannungen entsprechende Netzkabel und Anschlussstecker erforderlich sind. Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit TC Electronic in Verbindung.
- Überprüfen Sie die Netzspannung am Einsatzort des Gerätes und verwenden Sie ein geeignetes Kabel – siehe hierzu die folgende Tabelle:

Spannung	Netzstecker nach Standard
110 bis 125 V	UL817 und CSA C22.2 Nr. 42.
220 bis 230 V	CEE 7 Seite VII, SR Abschnitt 107-2-D1/IEC 83 Seite C4.
240 V	BS 1363 von 1984: »Specification for 13A fused plugs and switched and unswitched socket outlets.«

- Montieren Sie das Gerät so, dass der Netzstecker zugänglich und eine Trennung vom Stromnetz leicht möglich ist.
- Dieses Gerät ist mit einem einpoligen Netzschalter ausgestattet und ist daher nicht vollständig vom Stromnetz getrennt, wenn der Netzschalter sich in Aus-Position befindet. Um das Gerät vollständig vom Stromnetz zu trennen, müssen Sie den Hauptnetzstecker ziehen.
- Sichern Sie das Netzkabel gegen Einquetschen oder Abknicken, besonders am Netzstecker des Gerätes selbst.
- Verwenden Sie nur das vom Hersteller benannte Zubehör für dieses Gerät.
- Verwenden Sie nur die vom Hersteller angegebenen oder mit dem Gerät verkauften Gestelle, Podeste, Halteklammern oder Unterbauten für dieses. Wenn Sie einen Rollwagen verwenden, achten Sie darauf, dass das Gerät beim Bewegen gegen Herunterfallen gesichert ist.
- Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, wenn ein Gewitter aufkommt oder Sie es für längere Zeit nicht benutzen wollen.
- Öffnen Sie das Gerät nicht – es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

Achtung!
Änderungen an diesem Gerät, die im Rahmen dieser Anleitung nicht ausdrücklich zugelassen wurden, können das Erlöschen der Betriebserlaubnis für dieses Gerät zur Folge haben.

Wartung

- Alle Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
- Es befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile im Gerät.
- Eine Wartung ist erforderlich, wenn das Gerät selbst oder dessen Netzkabel beschädigt wurde, Flüssigkeit oder Gegenstände in das Gerät gelangt sind, das Gerät Regen oder starker Feuchtigkeit ausgesetzt wurde, das Gerät nicht ordnungsgemäß arbeitet oder es heruntergefallen ist.

EMV/EMI
Dieses Gerät wurde geprüft und entspricht den Einschränkungen für ein digitales Gerät der Klasse B entsprechend Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Einschränkungen sollen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen bieten, wenn das Gerät in einer Wohngegend betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Radiofrequenzenergie und kann selbst Radiofrequenzenergie ausstrahlen. Wenn es nicht entsprechend der Anleitung installiert und verwendet wird, erzeugt es möglicherweise beeinträchtigende Störungen im Funkverkehr. Es kann nicht garantiert werden, dass es bei einer bestimmten Aufstellung nicht zu Interferenzen kommt. Wenn dieses Gerät Störungen bei Radio- und Fernsehempfangsgeräten auslöst – was durch Aus- und Anschalten des Gerätes überprüft werden kann –, sollten Sie die folgenden Maßnahmen ergreifen:

- Richten Sie die verwendete Empfangsantenne neu aus oder stellen Sie sie an einer anderen Stelle auf.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an einen anderen Stromkreis als den Empfänger an.
- Bitten Sie Ihren Händler oder einen erfahrenen Radio/Fernsehtechniker um Hilfe.

Für die Kunden in Kanada:
Dieses digitale Gerät der Klasse B entspricht den kanadischen Bestimmungen für Interferenzverursachende Geräte ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Konformitätsbescheinigung
TC Electronic A/S, Sindalsvej 34, 8240 Risskov, Dänemark, erklärt hiermit auf eigene Verantwortung, dass das folgende Produkt:

M300 – Dual Engine Processor

das von dieser Bescheinigung eingeschlossen und mit einer CE-Kennzeichnung versehen ist, den folgenden Normen entspricht:

EN 60065 (IEC 60065)	Sicherheitsbestimmung für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Anwendung.
EN55103-1	Produktfamiliennorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für den professionellen Einsatz. Teil 1: Grenzwerte und Messverfahren für Störaussendungen.
EN55103-2	Produktfamiliennorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für den professionellen Einsatz. Teil 2: Anforderungen an die Störfestigkeit.

Unter Hinweis auf die Vorschriften in den folgenden Direktiven: 73/23/EEC, 89/336/EEC

Ausgestellt in Risskov, April 2002
Anders Fauerskov
Chief Executive Officer

INHALTSVERZEICHNIS

DEUTSCH

INHALTSVERZEICHNIS

BASISFUNKTIONEN

EFFEKTE

ANHANG

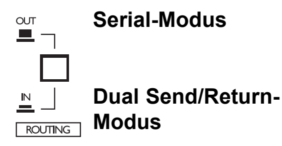
Wenn Sie es nicht erwarten können, die hervorragenden Effekte des M300 Dual Effects Processors kennenzulernen, folgen Sie einfach der Kurzanleitung auf dieser Seite.

- Packen Sie das M300 aus und vergewissern Sie sich, dass es keine Transportschäden aufweist.
- Lesen Sie die Sicherheitshinweise.
- Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, um Ihr M300 zu registrieren – entweder im Internet unter **www.tcelectronic.com** oder mit der beiliegenden Registrierungskarte. Kunden, die sich online registrieren, werden direkt per E-Mail über neue Tipps & Tricks sowie Ergänzungen zu dieser Bedienungsanleitung informiert.

Das M300 umfasst zwei Effektprozessoren in einem Gehäuse, die als »Engines« bezeichnet werden. Die Multieffekt-Engine erzeugt je einen der folgenden Effekte: Delay, Chorus, Flanger, Phaser, Tremolo, De-Esser oder Kompressor. Die Reverb-Engine erzeugt ein Reverb. Diese beiden Engines können unabhängig voneinander oder zusammen verwendet werden.

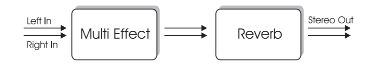
Anschlüsse & Routing:

Das M300 bietet zwei verschiedene interne Signalwege (Routings), die für verschiedene Konfigurationen geeignet sind. Der Routing-Modus wird auf der Rückseite des M300 eingestellt und sollte dem Setup in Ihrem Studio entsprechen.



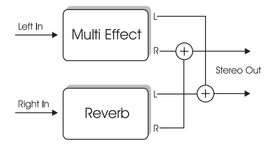
Serial-Routing (Schalter in Position OUT)

– das Signal wird durch die beiden hintereinander geschalteten Engines geleitet.



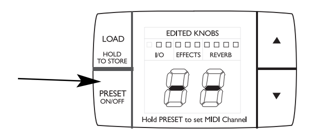
Dual Send/Return (Schalter in Position IN)

– zum Ansteuern des M300 mit zwei unabhängigen Effekt-Sends.



Ausführliche Informationen über Routings und Anschlüsse finden Sie ab Seite 22.

- Nachdem sie alle Audioverbindungen vorgenommen haben, schalten Sie das M300 ein.
- Schalten Sie das M300 mit der PRESET ON/OFF-Taste in den »Preset Off«-Modus:



Wenn das Display des M300 dieser Darstellung entspricht, befindet es sich im Preset Off-Modus.

- Drehen Sie alle Regler auf »12 Uhr«-Position, um die Werkseinstellungen zu hören (Im Dual Send/Return-Modus muss der MIX-Parameter auf 100% eingestellt werden).
- Wählen Sie im Multieffekt-Bereich einen Effekt.
- Wählen Sie im Reverb-Bereich einen Halltyp.
- Senden Sie ein Signal durch das M300.
- Stellen Sie den Eingangspegel so ein, dass die Anzeige gerade unter dem roten Bereich bleibt.
- Legen Sie mit dem MIX-Drehregler das gewünschte Mischungsverhältnis zwischen trockenem und Effektsignal fest (Im Dual Send/Return-Modus sollte der MIX-Parameter stets auf 100% eingestellt werden).
- Legen Sie mit dem EFFECT BALANCE-Drehregler das gewünschte Mischungsverhältnis zwischen Multieffekt- und Reverb-Engine fest.
- Variieren Sie nun die Einstellungen der beiden Engines mit den entsprechenden Reglern, bis der Klang Ihren Vorstellungen entspricht.

Wenn Sie nach der Lektüre dieser Anleitung noch Fragen haben, empfehlen wir Ihnen **TC Support Interactive**, das Online-Supportcenter von TC Electronic, das Sie im Internet unter **www.tcelectronic.com** finden.

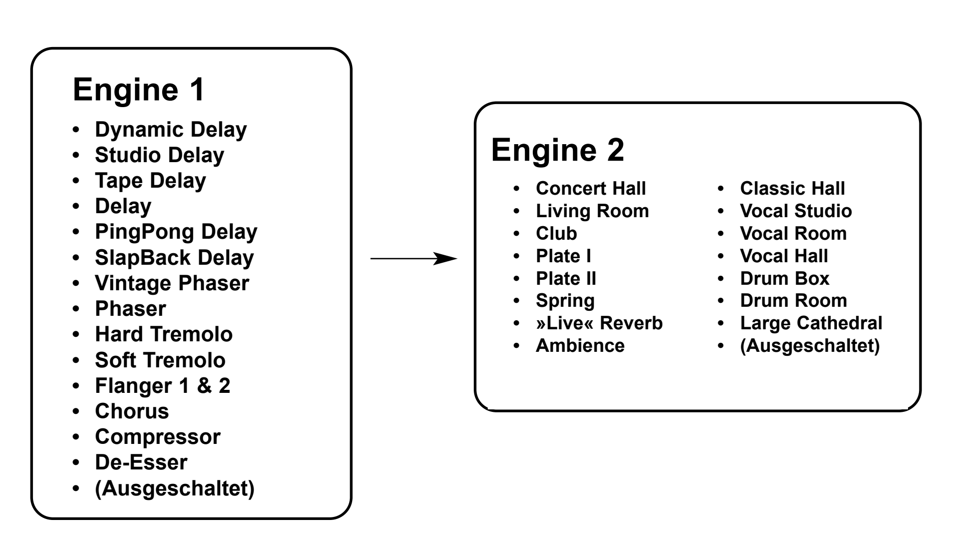


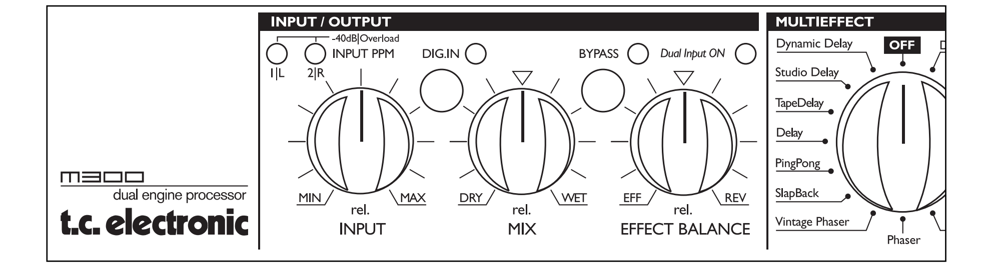
Ebenfalls unter **www.tcelectronic.com** finden Sie stets die aktuelle Fassung dieser Anleitung.

EINLEITUNG

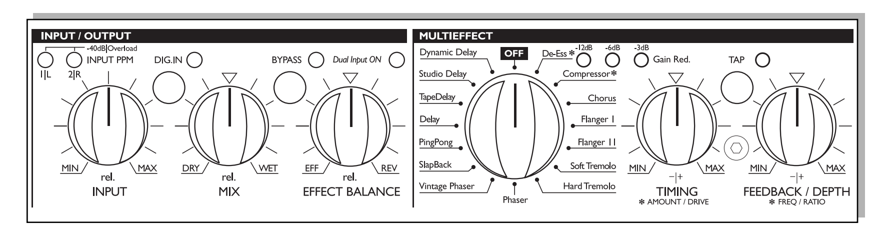
Wir gratulieren Ihnen zum Kauf Ihres TC Electronic M300 Dual Engine-Signalprozessors.
Das M300 ist ein besonders leicht zu bedienendes, mit zwei Effekteinheiten (Engines) ausgestattetes Effektgerät. Dabei bietet das M300 ein hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis – ohne Kompromisse bei der Klangqualität. Wir sind überzeugt, dass die hochwertigen Effekte und die intuitive Bedienung des M300 Sie in kürzester Zeit überzeugen werden und dass Sie noch lange Freude an der Arbeit mit diesem Gerät haben werden.
Das M300 ist so leicht zu bedienen, dass diese Bedienungsanleitung schon fast überflüssig ist. Um jedoch die optimale Leistung zu erzielen, sollten Sie zumindest die grundlegenden Abschnitte über mögliche Anwendungen und Konfigurationen des M300 lesen.

Abb.: Der Dual Engine-Aufbau erlaubt die Kombination verschiedenster Effekte mit hochwertigen Reverbs.





VORDERSEITE – ÜBERSICHT



INPUT-Drehregler
Zum Einstellen des Eingangspegels.

1/L- und 2/R-LEDs
Diese dreifarbigen LEDs zeigen den Einganspegel am linken und rechten Eingang:
Grün: -40 dB
Gelb: -6 dB
Rot: -1 dB

MIX-Drehregler
Legt das Mischungsverhältnis zwischen unbearbeitetem Signal und Effektanteil fest. Um nur das Effektsignal zu hören, drehen Sie den Regler bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn.

EFFECT BALANCE-Drehregler
Legt das Mischungsverhältnis zwischen Multieffekt- und Reverb-Engine fest. In der Mittenstellung sind beide Engines mit maximalem Pegel zu hören.

DIG IN-Taste und -LED
LED leuchtet nicht:
Der digitale Eingang ist abgeschaltet. Das M300 verarbeitet nur die Signale an den analogen Eingängen.

LED leuchtet grün:
Das M300 hat sich zu einem Signal am digitalen Eingang synchronisiert.

LED blinkt:
Der digitale Eingang wurde ausgewählt, aber es liegt kein Signal an, oder das Signal kann nicht verarbeitet werden. Das M300 schaltet dann automatisch auf die interne Clock (Synchronisation-squelle) und die analogen Schnittstellen um.

BYPASS-Taste und -LED
Die Bypass-Funktion ändert sich in Abhängigkeit von dem (auf der Rückseite des M300 festgelegten) Routing:

Dual Send Return-Routing:
Bypass = Stummschalten.

Serial-Routing:
Bypass leitet das Eingangssignal zum Ausgang.

MULTIEFFECT-Wahlregler
Zur Auswahl eines von 15 Effekten oder der Einstellung »Off« (Abschalten der Multieffekt-Engine).

TIMING-Drehregler & TAP-Taste
Durch rhythmisches Tippen der Viertel auf die TAP-Taste legen Sie das Tempo fest. Mit dem Timing-Regler legen Sie einen Faktor zwischen 0,5 und 2 fest, mit dem das vorgegebene Tempo multipliziert wird.

Beispiel:
- Tippen Sie Viertel bei 120 BPM; dies entspricht einem Intervall von 500 Millisekunden.
- Über den TIMING-Regler können Sie nun Delays mit einer Länge von 250 ms (0,5 x 500 ms) bis 1.000 ms (2 x 500 ms) einstellen.
  Für das Slapback-Delay gelten kürzere Delayzeiten.

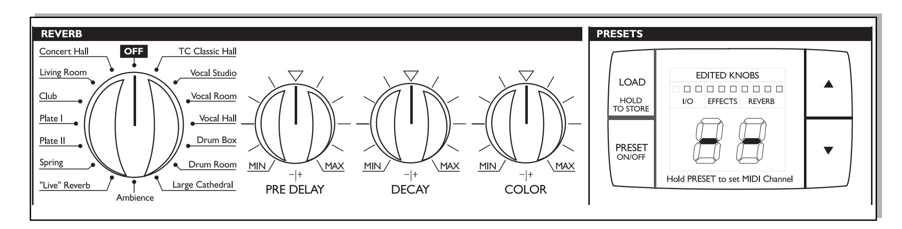
TIMING-Regler als AMOUNT/DRIVE-Regler
Bei den Algorithmen Compressor und De-Esser hat dieser Regler andere Funktionen:
De-Esser: Parameter Amount
Compressor: Parameter Drive

FEEDBACK/DEPTH-Regler
Steuert – je nach gewähltem Effekt – Feedback oder Intensität (Depth) des Effekts.
Delay: Feedback
Phaser: Depth
Tremolo: Depth
Flanger: Depth
Chorus: Depth

FEEDBACK/DEPTH-Regler als FREQ/RATIO-Regler
Bei den Algorithmen Compressor und De-Esser hat dieser Regler andere Funktionen:
De-Esser: Parameter Frequenz
Compressor: Parameter Ratio

-3, -6, -12 LEDs
Diese LEDs zeigen bei den Algorithmen Compressor oder De-Esser die Intensität der Pegelabsenkung an.
Beachten Sie, dass beim Compressor-Algorithmus ein automatischer Ausgleich des reduzierten Pegels (Automatic Make-up Gain) stattfindet.

VORDERSEITE – ÜBERSICHT



REVERB Type-Regler
Zur Auswahl eines von 15 verschiedenen Reverbs oder der Einstellung »Off« für die Reverb-Engine.

PRE DELAY-Drehregler
Legt das relative Predelay (die Verzögerung vor dem Einsetzen der Hallfahne) für den ausgewählten Reverb-Typ fest.

DECAY-Regler
Legt das relative Decay (die Länge der Hallfahne) für den ausgewählten Reverb-Typ fest.

COLOR-Regler
Legt die Klangfarbe für den ausgewählten Reverb-Typ fest.

LOAD/HOLD TO STORE
Diese Taste hat zwei Funktionen.
- Durch kurzes Drücken wird das Preset geladen, das Sie mit den Pfeil nach oben/Pfeil nach unten-Tasten ausgewählt haben.
- Durch Drücken und Halten der Taste speichern Sie das aktuelle Preset.

PRESET ON/OFF
Das M300 hat zwei Preset-Betriebsarten:
»Preset Off«-Modus:
Das Display entspricht der oben gezeigten Abbildung; es werden keine Zahlen angezeigt.
In diesem Modus gibt das M300 den Effekt wieder, der den aktuellen Einstellungen der Bedienelemente auf der Vorderseite entspricht.
Beim Wechsel vom »On«- zum »Off«-Modus werden die aktuellen Einstellungen der Regler auf der Vorderseite übernommen.

»Preset Off«-Modus:
Das Display zeigt die Nummer eines bestimmten Presets an.
In diesem Modus können Sie ein Anwender-Preset laden, indem Sie mit den Pfeil nach oben/Pfeil nach unten-Tasten dessen Nummer auswählen und die LOAD-Taste drücken.
(Das M300 enthält – abgesehen von den Standardwerten der verschiedenen Effekte – keine Werks-Presets).

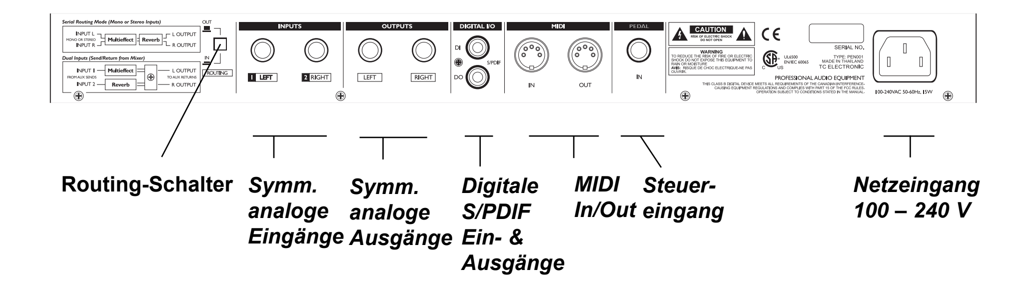
Beim Wechsel zwischen den beiden Betriebsarten verhält sich das M300 wie folgt:

Von »On« zu »Off«:
Die aktuellen Einstellungen der Bedienelemente auf der Vorderseite werden übernommen.
Von »Off« zu »On«:
In der Anzeige blinkt die Nummer des zuletzt verwendeten Presets, es erklingt jedoch weiter der den Einstellungen der Bedienungselemente entsprechende Effekt. Drücken Sie die LOAD-Taste, um die Einstellungen des blinkenden Presets zu aktivieren.

MIDI-Kanal einstellen
Drücken und halten Sie die PRESET ON/OFF-Taste circa 2,5 Sekunden. Stellen Sie nun mit den Pfeiltasten den MIDI-Kanal auf einen Wert von 1 bis 16, »O« für OMNI (empfängt auf allen Kanälen) oder »OF« (abgeschaltet) ein. Drücken und halten Sie die PRESET ON/OFF-Taste noch einmal, um diesen Modus wieder zu beenden.

»EDITED KNOBS«-LEDs
Diese LEDs sind nur im »Preset On«-Modus von Bedeutung. Sie leuchten auf, wenn die Einstellungen der M300-Regler nicht mit den in einem Preset gespeicherten Werten übereinstimmen.

PFEILTASTEN
Zum Wechseln zwischen Presets im »Preset On«-Modus.



ROUTING-Schalter

Zur Umschaltung zwischen Dual Send/Return- und Serial-Modus.

<u>Dual Send/Return-Modus:</u>
Der Schalter ist gedrückt, und die grüne LED auf der Vorderseite leuchtet.

<u>Serial-Modus:</u>
Der Schalter ist nicht gedrückt, und die grüne LED auf der Vorderseite leuchtet nicht.

Auf den Seiten 22 bis 23 werden die verschiedenen Routingmöglichkeiten erläutert. Außerdem finden Sie auf den Seiten 10 bis 15 Anschlussbeispiele.

Analoge Eingänge

Die analogen Eingänge des M300 sind als 6,3 mm-Klinkenbuchsen ausgeführt. Verwenden Sie den linken Eingang, wenn Sie nur ein Monosignal bearbeiten wollen.



Wenn Sie nur den linken Eingang verwenden und das M300 im Dual Send/Return-Modus betreiben, wird das Eingangssignal an die Multieffekt- *und* die Reverb-Engine geleitet, so dass Sie das M300 wie zwei voneinander unabhängige Effektgeräte mit einem gemeinsamen Ausgang betreiben können.

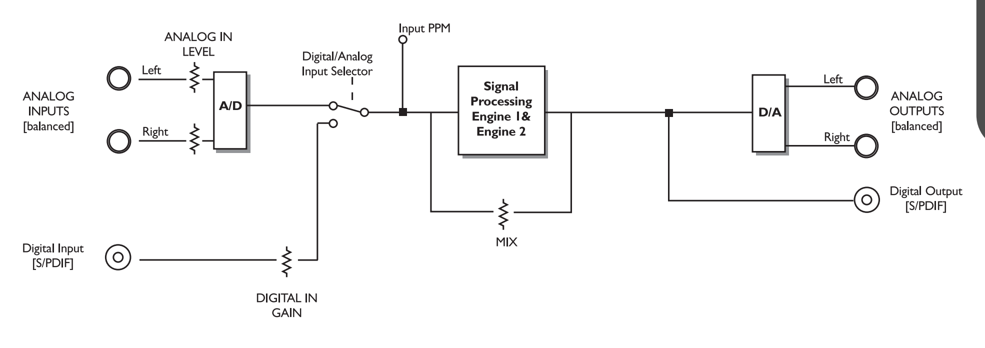
Analoge Ausgänge

Die analogen Ausgänge des M300 sind als 6,3 mm-Klinkenbuchsen ausgeführt.

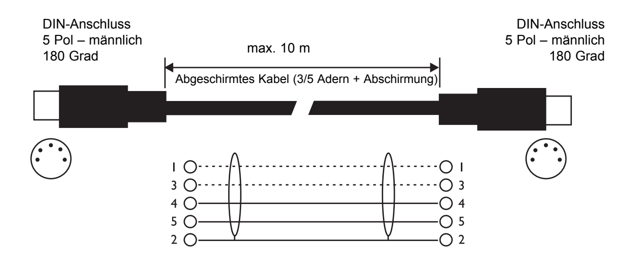
Steuereingang (Pedal-Buchse)

Sie können einen Fußschalter an diese Buchse anschließen und ihn verwenden, um die Bypass-Funktion zu aktivieren und das so genannte globale Tempo vorzugeben. Über dieses globale Tempo kann zum Beispiel die Dauer des Delays oder die Geschwindigkeit des Tremolos gesteuert werden. Es handelt sich um eine 6,3 mm-Stereoklinkenbuchse; die Bypass-Funktion liegt auf der Spitze und die Tempo-Funktion auf dem Ring.

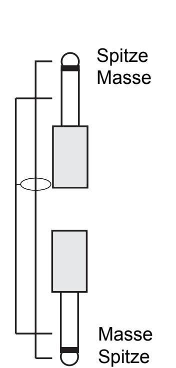
M•300



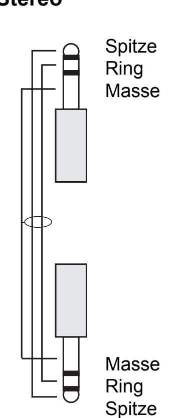
MIDI-Kabel



Klinkenkabel Mono auf Mono



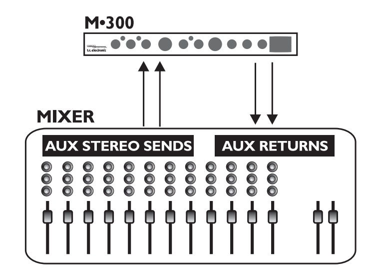
Klinkenkabel Stereo



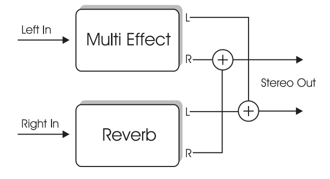
Anschließen und Einrichten des M300

Es ist denkbar einfach, das M300 für verschiedene Anwendungen einzurichten. Das Vorgehen ist jedes Mal dasselbe: Sie schließen das M300 an, wählen mit dem Schalter auf der Rückseite eine der beiden Routing-Betriebsarten und legen dann mit den MIX-Drehreglern auf der Vorderseite das Mischungsverhältnis zwischen den beiden Effekt-Engines und dem Originalsignal fest. Suchen Sie sich aus den Beispielen auf den folgenden Seiten eines aus, das am ehesten Ihrer konkreten Anwendung entspricht und folgen Sie den Anweisungen.

Anordnung



Darstellung des M300-Routings

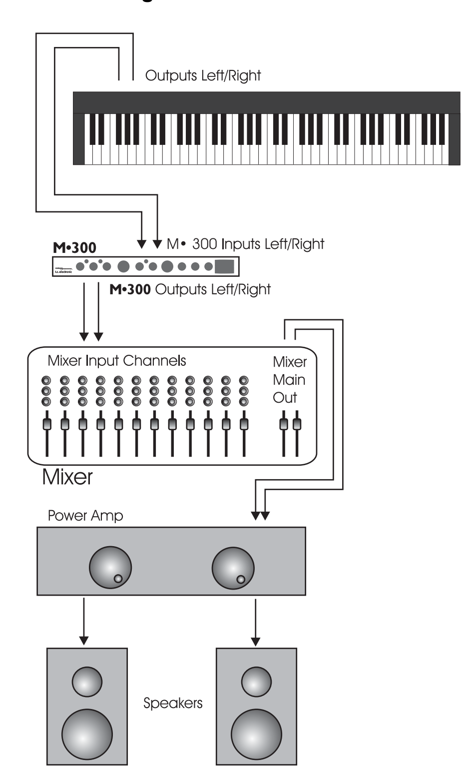


Dual Send/Return

Diese Anordnung eignet sich zum Beispiel für ein Mischpult mit zwei oder mehr Effect Sends (AUX-Wegen). Dabei werden die beiden Bereiche des M300 wie zwei unabhängige Effektgeräte mit einem gemeinsamen Ausgang verwendet.

- Aktivieren Sie den Dual S/R-Modus, indem Sie den ROUTING-Schalter auf der Rückseite des M300 drücken.
- Verbinden Sie den ersten Effect Send (AUX1) mit dem linken Eingang des M300.
- Verbinden Sie den zweiten Effect Send (AUX2) mit dem rechten Eingang des M300.
- Verbinden Sie den linken und rechten Ausgang des M300 mit einem Stereo Effect-Return (AUX L/R Return) Ihres Mischpults.
- Drehen Sie den MIX-Regler auf die 100% »Wet«-Einstellung, da bei dieser Anordnung das unbearbeitete Signal *nicht* durch das M300 geleitet werden soll.
- Stellen Sie den INPUT-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Stellen Sie den BALANCE-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Legen Sie mit den entsprechenden Drehreglern den gewünschten Effekt und den Reverb-Typ fest.
- Stellen Sie den Pegel des Effect Returns an Ihrem Mischpult auf etwa 50% ein.
- Drehen Sie jetzt die Effect Send-Regler (AUX1 und AUX2) der Kanäle, die Sie mit einem Effektanteil versehen wollen, langsam auf.
- Stellen Sie den Eingangspegel mit dem INPUT-Regler am M300 so ein, dass die Input-LED gelegentlich orange, aber nur ganz selten rot aufleuchtet.

Anordnung

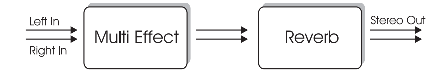


Serielle Anordnung

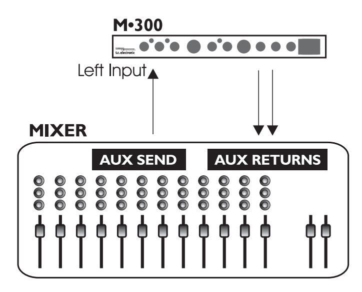
Bei dieser Anordnung betreiben Sie das M300 als Multieffektgerät mit nachgeschaltetem Reverb – in diesem Beispiel zwischen Live-Instrument und Mischpult.

- Aktivieren Sie den Serial-Modus, indem Sie für den ROUTING-Schalter auf der Rückseite des M300 die obere Position (nicht gedrückt) wählen.
- Verbinden Sie den Line Out Ihres Instrumentes beziehungsweise die DI-Box mit den Eingängen des M300 (bei Mono-Signalen verwenden Sie nur den linken Eingang).
- Verbinden Sie den linken und rechten Ausgang des M300 mit Ihrem Mischpult oder Verstärker.
- Stellen Sie den INPUT-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Stellen Sie den MIX-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Stellen Sie den BALANCE-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Stellen Sie den Eingangspegel mit dem INPUT-Regler am M300 so ein, dass die Input-LED gelegentlich orange, aber ganz selten rot aufleuchtet.
- Legen Sie mit den entsprechenden Drehreglern den gewünschten Effekt und den Reverb-Typ fest.
- Stellen Sie mit dem MIX-Drehregler das Mischungsverhältnis zwischen unbearbeitetem und Effektsignal ein.
- Stellen Sie mit dem BALANCE-Drehregler das Mischungsverhältnis zwischen den beiden Engines des M300 ein.

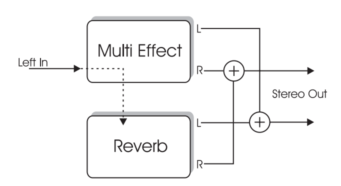
Darstellung des M300-Routings



Anordnung



Darstellung des M300-Routings



»Parallelbetrieb«

Bei dieser Anordnung wird das M300 wie zwei unabhängige Effektgeräte mit einem gemeinsamen Ausgang zur Bearbeitung eines Monosignals verwendet.

- Aktivieren Sie den Dual S/R-Modus, indem Sie den ROUTING-Schalter auf der Rückseite des M300 drücken.
- Verbinden Sie den ersten Effect Send (AUX1) Ihres Mischpults mit dem linken Eingang des M300. Der rechte Eingang wird nicht verwendet. Das am linken Eingang anliegende Monosignal wird im M300 automatisch auf den rechten Kanal dupliziert.
- Verbinden Sie den linken und rechten Ausgang des M300 mit einem Stereo Effect Return (AUX L/R Return) Ihres Mischpults.
- Drehen Sie den MIX-Regler auf die 100% »Wet«-Einstellung, da bei dieser Anordnung das unbearbeitete Signal *nicht* durch das M300 geleitet werden soll.
- Stellen Sie den INPUT-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Stellen Sie den BALANCE-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Legen Sie mit den entsprechenden Drehreglern den gewünschten Effekt und den Reverb-Typ fest.
- Stellen Sie den Pegel des Effect-Returns an Ihrem Mischpult auf etwa 50% ein.
- Drehen Sie jetzt die Effect Send-Regler (AUX) an Ihrem Mischpult langsam auf.
- Stellen Sie den Eingangspegel mit dem INPUT-Regler am M300 so ein, dass die Input-LED gelegentlich orange, aber nur ganz selten rot aufleuchtet.

MIDI In MIDI Out

MIDI Out MIDI In

M•300

M300 per MIDI fernsteuern

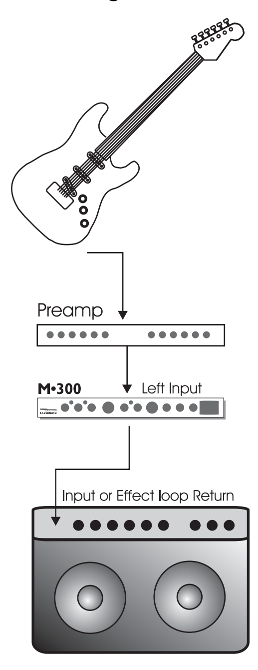
Verschiedene Funktionen des M300 – wie das Aufrufen von Presets und das globale Tempo – können über einen externen MIDI-Controller gesteuert werden. In diesem Beispiel sehen Sie, wie das M300 mit dem TC Electronic G•Minor* Footcontroller gesteuert werden kann. Eine vollständige Liste der Controllernummern für steuerbare Funktionen finden Sie auf Seite 30.

- Verbinden Sie die MIDI Out-Buchse des G•Minor mit der MIDI In-Buchse des M300.
- Verbinden Sie die MIDI Out-Buchse des M300 mit der MIDI In-Buchse des G•Minor.

Sie können jetzt mit den Pfeiltasten des G•Minor durch die Presets des M300 blättern und mit der »Quadrat«-Taste das globale Tempo vorgeben.

* Ausführliche Informationen über das G•Minor finden Sie in der G•Minor-Bedienungsanleitung, die Sie auch von der TC Electronic Website (www.tcelectronic.com) herunterladen können.

Anordnung

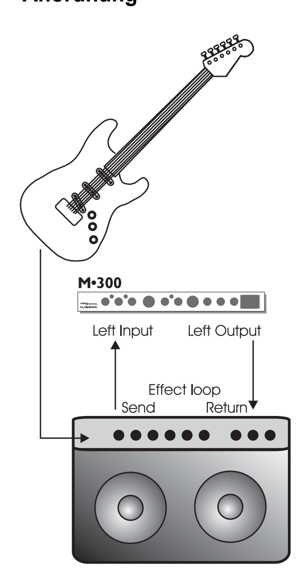


Verwendung als Gitarreneffekt

Bei dieser Anordnung betreiben Sie das M300 als Multieffektgerät mit nachgeschaltetem Reverb – dies ist die typische Anordnung für Gitarristen.

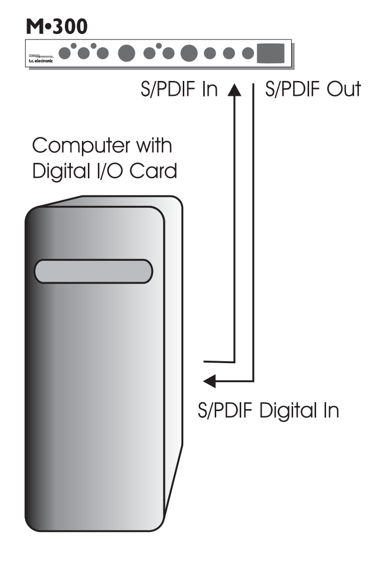
- Aktivieren Sie den Serial-Modus, indem Sie für den ROUTING-Schalter auf der Rückseite des M300 die obere Position (nicht gedrückt) wählen.
- Schließen Sie Ihre Gitarre an den Vorverstärker an.
- Verbinden Sie den Ausgang des Vorverstärkers mit dem linken Eingang des M300.
- Verbinden Sie den linken Ausgang des M300 mit dem Eingang Ihres Verstärkers. Verwenden Sie den normalen Eingang oder den Return der Effekt-Loop, wenn Sie einen Combo- oder Topverstärker verwenden. Wenn Sie mit einem normalen Leistungsverstärker und Lautsprechern arbeiten, verwenden Sie dessen Eingänge.
- Stellen Sie den INPUT-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Stellen Sie den MIX-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Stellen Sie den BALANCE-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Stellen Sie den Eingangspegel mit dem INPUT-Regler am M300 so ein, dass die Input-LED gelegentlich orange, aber nur ganz selten rot aufleuchtet.
- Legen Sie mit den entsprechenden Drehreglern den gewünschten Effekt und den Reverb-Typ fest.
- Stellen Sie mit dem MIX-Drehregler das Mischungsverhältnis zwischen unbearbeitetem und Effektsignal ein.
- Stellen Sie mit dem BALANCE-Drehregler das Mischungsverhältnis zwischen den beiden Engines des M300 ein.

Anordnung



Das M300 im Effektweg

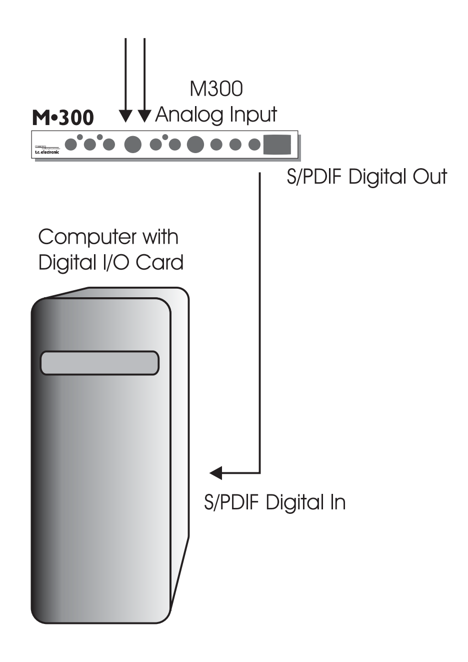
- Aktivieren Sie den Serial-Modus, indem Sie für den ROUTING-Schalter auf der Rückseite des M300 die obere Position (nicht gedrückt) wählen.
- Schließen Sie Ihre Gitarre an den Vorverstärker an.
- Verbinden Sie den Ausgang des Effektweges (Effect Loop Send) mit dem linken Eingang des M300.
- Verbinden Sie den linken Ausgang des M300 mit dem Return des Effektweges.
- Stellen Sie den INPUT-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Wenn es sich um einen seriellen Effektweg handelt (sehen Sie gegebenenfalls in der Bedienungsanleitung nach), stellen Sie den MIX-Drehregler auf »12 Uhr«-Position. Wenn es sich um einen parallelen Effektweg handelt, stellen Sie den MIX-Drehregler auf »100%«, also bis zum rechten Anschlag.
- Stellen Sie den BALANCE-Drehregler auf »12 Uhr«-Position.
- Stellen Sie den Eingangspegel mit dem INPUT-Regler am M300 so ein, dass die Input-LED gelegentlich orange, aber nur ganz selten rot aufleuchtet.
- Legen Sie mit den entsprechenden Drehreglern den gewünschten Effekt und den Reverb-Typ fest.
- Stellen Sie mit dem BALANCE-Drehregler das Mischungsverhältnis zwischen den beiden Engines des M300 ein.



Digitales Setup – das M300 als Insert-Effekt

Dieses Setup ist ideal, wenn Sie das M300 als digitalen Insert-Effekt in einem Harddisk Recording-System verwenden wollen. Hierfür muss in Ihrem Audiosystem eine I/O-Karte mit S/PDIF-Anschlüssen vorhanden sein.

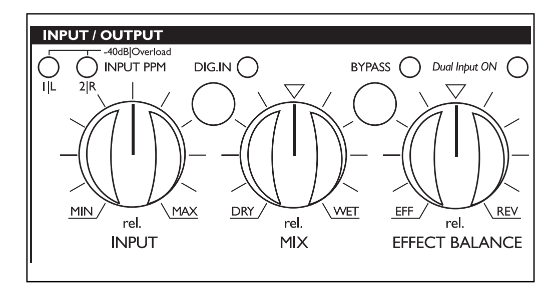
- Aktivieren Sie den Serial-Modus, indem Sie für den ROUTING-Schalter auf der Rückseite des M300 die obere Position (nicht gedrückt) wählen.
- Verbinden Sie den digitalen S/PDIF-Ausgang des M300 mit dem digitalen Eingang Ihres Audiosystems.
- Verbinden Sie den digitalen Ausgang Ihres Audiosystems mit dem S/PDIF-Eingang des M300.
- Konfigurieren Sie Ihr Audiosystem beziehungsweise Ihre Soundkarte als Masterclock. Normalerweise werden Sie diese Einstellung im Recording/Sequencer-Programm vornehmen. Dort heißt sie in der Regel »Internal Clock«, »Internal Sync«, »Master« oder ähnlich.
- Drücken Sie die DIG IN-Taste des M300.
  Wenn die LED grün leuchtet, hat sich das M300 hat zu einem Signal am digitalen Eingang synchronisiert.
  Wenn die LED blinkt, wurde der digitale Eingang ausgewählt, aber es wurde innerhalb von 5 Sekunden kein Signal empfangen, oder das Signal kann nicht verarbeitet werden.
  In diesem Fall schaltet das M300 automatisch auf die interne Clock (Synchronisationsquelle) und die analogen Schnittstellen um. Es wird jedoch weiter nach einem verwertbaren digitalen Signal gesucht, und die DIG IN-LED blinkt weiter. Überprüfen Sie in diesem Fall die Verkabelung und sehen Sie nach, ob Ihr Audiosystem tatsächlich als Master konfiguriert ist.
- Nachdem Sie das System in dieser Weise konfiguriert haben, können Sie das M300 in Ihrem Harddisk-Recorder als Plugin verwenden.



Digital Setup – das M300 als A/D-Wandler

Die A/D-Wandler des M300 sind den Wandlern, die in den meisten preiswerten Soundkarten verwendet werden, klanglich überlegen. Daher eignet sich das M300 als A/D-Wandler in einem Harddisk Recording-System. Schließen Sie dazu Ihre analoge Signalquelle (ein Instrument oder die Summe Ihres Mischers) an den Eingang des M300 an.
Natürlich können Sie das M300 auch bei dieser Anordnung als Effektgerät verwenden, aber in erster Linie dient sie dazu, ein Signal in bestmöglicher Qualität aufzuzeichnen.

- Wählen Sie mit dem ROUTING-Schalter auf der Rückseite entweder den Serial- oder den Dual S/R-Modus.
  Wenn Sie dem aufzunehmenden Signal keine Effekte hinzufügen wollen und den Bypass-Modus verwenden, müssen Sie den Serial-Modus verwenden.
- Schließen Sie die aufzunehmende analoge Signalquelle an den analogen Eingang des M300 an.
- Verbinden Sie den digitalen S/PDIF-Ausgang des M300 mit dem digitalen Eingang Ihres Audiosystems beziehungsweise Ihrer Soundkarte.
- Bei dieser Anordnung arbeitet das M300 als Masterclock, dementsprechend muss Ihr Audiosystem als Clock-Empfänger konfiguriert werden. Normalerweise werden Sie diese Einstellung im Recording/Sequencer-Programm vornehmen. Dort heißt sie in der Regel »External Clock«, »External Sync«, »Slave« oder ähnlich.
- Für eine reine A/D-Wandlung ohne Effekte sollten beide Effekt-Wahlschalter auf »Off« gestellt werden.
- Passen Sie mit dem INPUT-Drehregler den Eingangspegel dem aufzunehmenden analogen Signal an.



INPUT

Mit diesem Drehregler stellen Sie – unabhängig davon, ob die analogen oder digitalen Eingänge verwendet werden – den Eingangspegel ein. Ein sorgfältig eingestellter Eingangspegel ist für die optimale Leistung des M300 unerlässlich.
Der Einstellbereich beträgt für den analogen Eingang -10 dB bis +14 dB und -18 dB bis +6 dB für den digitalen Eingang (Mittelstellung: 0 dB).

1/L- und 2/R INPUT-LEDs

Diese LEDs leuchten in drei verschiedenen Farben.

Grün: Sie verfügen noch über genügend Headroom.

Gelb: Optimaler Bereich.

Rot: Nur bei den höchsten Pegelspitzen des Eingangssignals sollten die LEDs gelegentlich rot aufleuchten.

Der INPUT/Drehregler stellt den Eingangspegel für den linken und rechten Kanal ein. Wenn es zwischen beiden Kanälen erhebliche Pegelunterschiede gibt, sollten Sie diese an der Signalquelle ausgleichen.

DIG. IN

Das M300 verfügt sowohl über analoge als auch digitale Eingänge. Der digitale Eingang ist im S/PDIF-Format mit Cinch-Buchsen ausgeführt. Drücken Sie den DIG IN-Button, um zwischen digitalem und analogem Eingang umzuschalten.

Die grüne LED neben der DIG IN-Taste zeigt verschiedene Zustände an:

LED leuchtet nicht: Der digitale Eingang ist abgeschaltet. Das M300 verarbeitet nur die Signale an den analogen Eingängen. Dies geschieht mit einer internen Samplerate von 44,1 kHz.

LED leuchtet grün: Das M300 hat sich zu einem Signal am digitalen Eingang synchronisiert. Das M300 kann sich zu den Samplerates 44,1 oder 48 kHz synchronisieren; dies sind die beiden am häufigsten verwendeten Formate. 44,1 kHz ist zum Beispiel die bei normalen Audio-CDs verwendete Samplerate.

LED blinkt: Wenn der digitale Eingang ausgewählt wurde, aber kein Signal anliegt beziehungsweise das Signal nicht verarbeitet werden konnte, schaltet das M300 automatisch auf die interne Clock und die analogen Schnittstellen zurück. Es wird jedoch weiter nach einem verwertbaren digitalen Signal am S/PDIF-Eingang gesucht, und die DIG IN-LED blinkt weiter. Wenn Sie in diesem Fall weiter die analogen Eingänge verwenden wollen, drücken Sie einmal die DIG IN-Taste, und die LED hört auf zu blinken.

Dual S/R On-LED

Wenn diese LED (grün) leuchtet, wurde mit dem Schalter auf der Rückseite des M300 das Dual Send/Return-Routing aktiviert. Weitere Informationen über den Dual Send/Return-Modus finden Sie auf den Seiten 22 bis 23.

MIX

Legt das Mischungsverhältnis zwischen unbearbeitetem Signal und Effektanteil fest. Die Funktion dieses Reglers hängt vom gewählten Routing-Modus ab. Im Dual Send/Return-Modus steuert er das Mischungsverhältnis zwischen dem trockenen Signal und beiden Effekt-Engines.

Im Serial-Modus hängt die Funktion dieses Reglers vom gewählten Multieffekt ab.

BYPASS

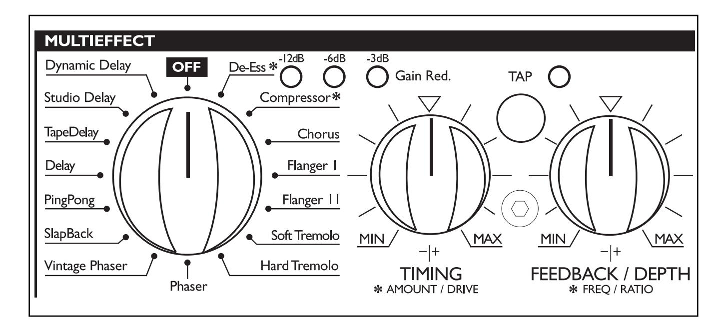
Die Bypass-Funktion ändert sich in Abhängigkeit von dem (auf der Rückseite des M300 festgelegten) Routing:

Dual Send/Return-Routing: Die Bypass-Taste löst eine Stummschaltung des M300 aus.

Serial-Routing: Beim Aktivieren der Bypass-Funktion wird das unbearbeitete Eingangssignal an den Ausgang weitergeleitet.

EFFECTS BAL.

Legt das Mischungsverhältnis zwischen Multieffekt- und Reverb-Engine fest. In der Mittenstellung sind beide Engines mit maximalem Pegel zu hören. Wenn der Regler ganz nach links oder rechts gedreht wird, ist die jeweils andere Engine damit komplett abgeschaltet.



Die Multieffekt-Engine

Multieffect-Wahlschalter
Mit diesem Regler können Sie einen von 15 Effekten auswählen oder die Multieffekt-Engine mit der Einstellung »Off« abschalten.

- Dynamic Delay
- Studio Delay
- Tape Delay
- Delay
- Ping Pong
- SlapBack
- Vintage Phaser
- Phaser
- De-Ess
- Compressor
- Chorus
- Flanger 1
- Flanger 2
- Soft Tremolo
- Hard Tremolo
- Off (abgeschaltet)

-12 dB/-6 dB/-3 dB Gain Reduction-LEDs
Diese LEDs zeigen bei der Verwendung der Algorithmen Compressor oder De-Esser die Intensität der Pegelabsenkung an.

TAP-Taste und TIMING-Drehregler
Delay-Effekte:
Zum Festlegen des Tempos für Delayeffekte verwenden Sie die TAP-Taste und den TIMING-Regler.
Durch rhythmisches Drücken der TAP-Taste geben Sie das so genannte globale Tempo vor, das Sie über den TIMING-Regler mit einem Faktor multiplizieren können.
Der Wertebereich des TIMING-Reglers reicht von 0,5 bis 2.

Beispiel:
Nehmen wir an, dass Sie bei einem Tempo von 120 BPM (Zählzeiten pro Minute) mit der TAP-Taste Viertel vorgeben; dies entspricht – bei der 12 Uhr-Stellung des TIMING-Reglers – einem Intervall von 500 Millisekunden.*

Wenn Sie den TIMING-Regler ganz nach links drehen, gilt:
0,5 x 500 ms = 250 ms Delayzeit

Wenn Sie den TIMING-Regler ganz nach rechts drehen, gilt:
2 x 500 ms = 1.000 ms (1 Sekunde) Delayzeit

Beim Einschalten ist das Ausgangstempo des M300 120 BPM, aber durch den TIMING-Regler können Sie diesen Wert in der beschriebenen Weise variieren.

* Beim Slapback-Delay fallen die Delayzeiten kürzer aus, weil es sich hier prinzipbedingt um ein sehr kurzes Delay handelt.

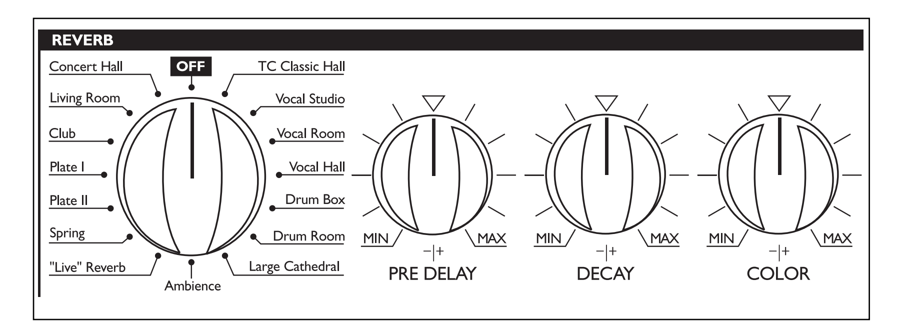
<u>TIMING-Regler beim De-Esser- und Kompressor-Algorithmus:</u>
Wenn Sie den De-Esser-Algorithmus gewählt haben, steuert der TIMING-Drehregler den Parameter Amount.
Wenn Sie den Compressor-Algorithmus gewählt haben, steuert der TIMING-Drehregler den Parameter Drive.

<u>TIMING-Regler beim Chorus-, Flanger-, Phaser- und Tremolo-Algorithmus:</u>
Bei diesen Algorithmen dient der TIMING-Regler zum Vermindern oder Erhöhen des Tempos.
Grundsätzlich erhalten Sie die von TC für einen Parameter empfohlene Grundeinstellung, indem Sie den Regler auf »2 Uhr-Position stellen.

FEEDBACK/DEPTH/FREQUENCY RATIO
Die Funktion dieses Reglers hängt vom gewählten Algorithmus ab.

Alle Delays:	Feedback-Parameter
Chorus:	Depth-Parameter
Flanger:	Depth-Parameter
Phaser:	Depth-Parameter
Tremolo:	Depth-Parameter
De-Ess:	Frequency-Parameter
Compressor:	Ratio-Parameter

Weitere Informationen über diese Parameter finden Sie im Kapitel über die Multieffekt-Engine auf den Seiten 24 bis 27.



Reverb-Engine

Reverb-Wahlschalter

Mit diesem Regler können Sie eines von 15 Reverbs auswählen oder die Reverb-Engine mit der Einstellung »Off« abschalten.

- Concert Hall
- Living Room
- Club
- Plate I
- Plate II
- Spring
- »Live«-Reverb
- Ambience
- Classic Hall
- Vocal Studio
- Vocal Room
- Vocal Hall
- Drum Box
- Drum Room
- Large Cathedral
- Off (abgeschaltet)

Um die sorgfältig angepassten Standardeinstellungen der einzelnen Reverbs zu hören, stellen Sie die Regler PRE DELAY, DECAY und COLOR auf »12 Uhr«-Position (neutral). Anschließend können Sie die Einstellungen Ihren Anforderungen entsprechend variieren.

Beachten Sie bitte, dass der Wertebereich der Reverb-Parameter sich in Abhängigkeit vom gewählten Algorithmus verändert.
So können Sie zum Beispiel bei den Reverb-Typen »Classic« und »Concert Hall« sehr viel längere Hallzeiten einstellen als bei »Drum Box«.

Pre Delay

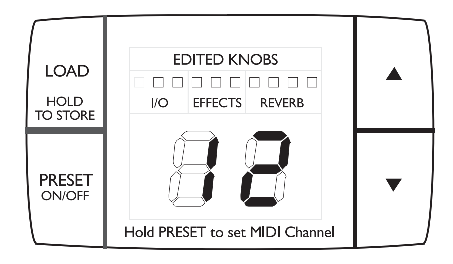
Das Predelay ist eine Verzögerung zwischen dem Originalsignal und dem Einsetzen der Hallfahne. Durch ein Predelay verhindern Sie, dass das Originalsignal durch die nachfolgende Hallfahne »verwaschen« wird.

Decay

Der Decay-Parameter bestimmt die Länge der Hallfahne. Die Länge ist definiert als die Zeit, in der der Pegel der Hallfahne um circa 60 dB abfällt.

Color-Regler

Variiert die »Klangfarbe« des gewählten Reverbs. Das Spektrum reicht von dunkel bis strahlend. Der Klangcharakter kann damit in erheblichem Umfang beeinflusst werden.

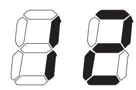


Preset-Betriebsarten

Das M300 verfügt über zwei verschiedene Betriebsarten, zwischen denen Sie mit der PRESET ON/OFF-Taste umschalten.

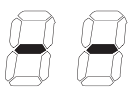
»Preset On«-Modus

In diesem Modus können Sie eines der vorher gespeicherten Presets laden und verwenden.
Der »Preset On«-Modus ist aktiv, wenn das Display eine Presetnummer zwischen 1 und 99 anzeigt.



»Preset Off«-Modus

In diesem Modus verarbeitet das M300 das Signal entsprechend der aktuellen Einstellungen der Bedienungselemente (»Was Sie hören ist, was Sie sehen«).





Wenn Sie vom »Preset Off«- zum Preset On-Modus wechseln, blinkt die Presetnummer, um anzuzeigen, dass das angezeigte Preset noch nicht geladen wurde. Drücken Sie die LOAD-Taste, um das Preset zu laden.

Display

»Edited Knobs«-LEDs

Diese LEDs sind nur im »Preset On«-Modus von Bedeutung. Wenn sie aufleuchten, stimmen die Einstellungen der entsprechenden Regler auf der Vorderseite des M300 nicht mit den Einstellungen im aktuellen Preset überein.

Wenn Sie an einem Regler drehen und dabei die Position erreichen, die dem aktuellen Wert des Parameters entspricht, wird dieser Wert »aufgegriffen«, und die entsprechende »Edited Knobs«-LED erlischt.

Presets laden und speichern

Anwender-Presets laden

- Schalten Sie das M300 durch Drücken der M300-Taste den »Preset On«-Modus. Das M300 befindet sich im »Preset On«-Modus, wenn das Display eine Presetnummer zwischen 1 und 99 zeigt.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten ein Preset (1 bis 99) aus.
- Die Ziffern blinken jetzt, um anzuzeigen, dass das Preset noch nicht geladen wurde.
- Drücken Sie die LOAD-Taste, um das Preset zu laden. Die Ziffern hören auf zu blinken.

Anwender-Presets speichern

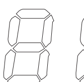
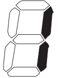
- Schalten Sie das M300 durch Drücken der M300-Taste den »Preset On«-Modus. Das M300 befindet sich im »Preset On«-Modus, wenn das Display eine Presetnummer zwischen 1 und 99 zeigt.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen Speicherplatz (1 bis 99) aus, auf dem Sie das aktuelle Preset speichern wollen.
- Die Ziffern blinken jetzt, um anzuzeigen, dass das Preset noch nicht gespeichert wurde.
- Drücken Sie die LOAD-Taste circa 2,5 Sekunden, bis die Ziffern zu blinken aufhören.

Werks-Presets
Das M300 umfasst keine Werks-Presets im engeren Sinn. Wenn sich alle Regler in neutraler Stellung (»12 Uhr«) befinden, hören Sie den gewählten Effekt mit den »neutralen«, von TC Electronic empfohlenen Einstellungen. Durch die Kombination der je 16 Positionen der beiden Engine-Wahlregler ergeben sich damit praktisch schon 256 »Werks-Presets«.

MIDI CH.
Sie können mit einem externen MIDI-Gerät am M300 Presets aufrufen und Parameterwerte ändern. Damit das externe Gerät das M300 ansprechen kann, müssen beide auf denselben MIDI-Kanal eingestellt werden. Das M300 kann so eingestellt werden, dass es Daten auf auf allen MIDI-Kanälen, auf einem bestimmten oder keinem MIDI-Kanal empfängt.

- Drücken und halten Sie die PRESET ON/OFF-Taste. Der aktuelle MIDI-Kanal wird angezeigt.

Wenn Sie das M300 gerade erst in Betrieb genommen oder einen Reset durchgeführt haben (siehe hierzu Seite 31), sieht das Display dann so aus:

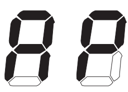
Diese Anzeige bedeutet, dass Kanal 1 ausgewählt ist und das M300 jetzt MIDI-Informationen auf Kanal 1 empfängt.

- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um einen MIDI-Kanal zwischen 1 und 16 einzustellen.
- Die Einstellung »O« steht für Omni – in dieser Betriebsart empfängt das M300 MIDI-Daten auf allen Kanälen.
- »OF« bedeutet, dass das M300 alle eingehenden MIDI-Nachrichten ignoriert.
- Drücken Sie die LOAD-Taste, um die Auswahl zu bestätigen und das Menü wieder zu verlassen.

SysEx ID
Die SysEx ID des M300 ist stets identisch mit dem eingestellten MIDI-Kanal.

Version der Anwendungssoftware
Die Anzeige der Versionsnummer der Anwendungssoftware dient nur zu Wartungszwecken.

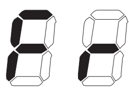
- Drücken und halten Sie die PRESET ON/OFF-Taste und wählen Sie mit den Pfeiltasten die hier gezeigte Einstellung »AP«.



Die Anzeige wechselt nun zwischen »AP« (für Application Software Version«) und der Anzeige der Versionsnummer.

Version der Front-Software
Die Anzeige der Versionsnummer der Front-Software dient nur zu Wartungszwecken.

- Drücken und halten Sie die PRESET ON/OFF-Taste und wählen Sie mit den Pfeiltasten die hier gezeigte Einstellung »Fr«.



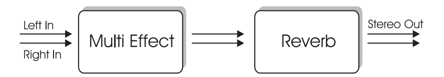
Die Anzeige wechselt nun zwischen »Fr« (für Front Software Version«) und der Anzeige der Versionsnummer.

Drücken Sie die MIDI-Taste, um die Überprüfung der Softwareversion zu beenden.

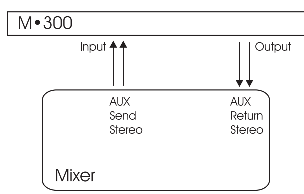
Um optimale Ergebnisse zu erzielen, müssen Sie mit dem Schalter auf der Rückseite des M300 das Ihrem Setup entsprechende Routing einstellen.

Serial-Routing

Bei diesem Routing wird das Signal nacheinander durch die beiden Engines geleitet; zuerst durch die Multieffekt-Engine und danach durch die Reverb-Engine.

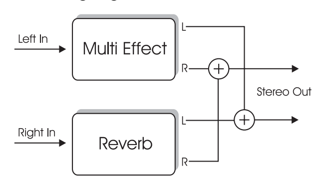


Verwenden Sie dieses Routing, wenn Sie mit beiden Engines nacheinander dasselbe Signal bearbeiten wollen (Sie können natürlich auch nur *eine* Engine verwenden, indem Sie den Typ-Wahlregler der anderen auf »Off« stellen).
Wenn Sie auf der Rückseite des M300 das Serial Routing ausgewählt haben, sollten Sie es entsprechend der folgenden Illustration anschließen:

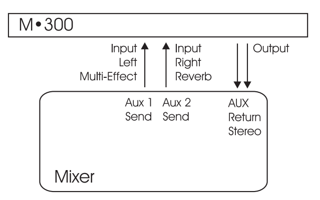


Dual Send/Return

Verwenden Sie dieses Routing, um zwei verschiedene Signale unabhängig voneinander mit den beiden Effekt-Engines zu bearbeiten. Das M300 arbeitet in diesem Fall wie zwei separate Effektgeräte mit einem gemeinsamen Ausgang.



Verwenden Sie dieses Routing zum Beispiel dann, wenn Sie auf einem Kanal eine Gitarre mit einem Delay und auf dem anderen eine Stimme mit Hall ergänzen wollen.



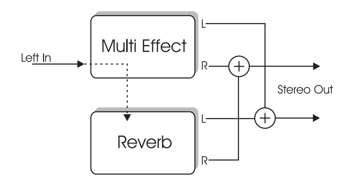
Parallel Routing

Bei diesem Routing können Sie zwei Effekte *parallel* (also unabhängig voneinander) auf ein Mono-Signal anwenden.

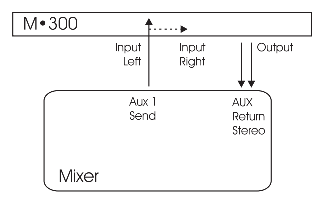
- Aktivieren Sie den Dual S/R-Modus, indem Sie den ROUTING-Schalter auf der Rückseite des M300 drücken.
- Schließen Sie ein Monosignal an den linken Eingang des M300 an.

Das Mono-Signal am linken Eingang wird nun im M300 aufgeteilt und an die beiden Engines geleitet. Das Signal beider Engines wird dann zusammen an die beiden Ausgänge ausgegeben.

Signalweg:

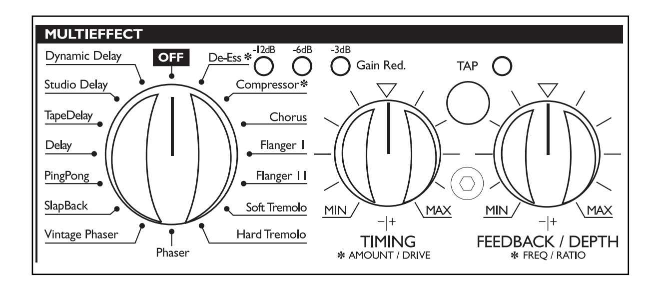


Anschlüsse für den Parallelbetrieb:



Beachten Sie auch die Beispielkonfigurationen auf den Seiten 10 bis 15.

In diesem Teil der Bedienungsanleitung werden die Bedienelemente sowie die Parameter der Algorithmen für den Multieffekt-Bereich des M300 vorgestellt.



Delays – Bedienelemente

TIMING-Drehregler

Zum Festlegen des Tempos verwenden Sie den TIMING-Regler und die TAP-Taste. Mit der TAP-Taste geben Sie das Basistempo vor, mit dem TIMING-Regler legen Sie einen Multiplikator (im Bereich von 0,5 bis 2) fest – siehe hierzu auch das folgende Beispiel.

FEEDBACK-Regler

Mit dem FEEDBACK-Regler legen Sie die Zahl der Wiederholungen fest. Wenn Sie den Regler in »12 Uhr«-Stellung belassen, hören Sie die von TC Electronic empfohlenen Ausgangswerte.

TIMING-Regler – Beispiel

Betrachten wir den Zusammenhang von Tap-Tempo und Timing-Funktion an einem Beispiel.
Nehmen wir an, dass Sie den Studio Delay-Algorithmus ausgewählt haben und jetzt bei einem Tempo von 120 BPM (Zählzeiten pro Minute) mit der TAP-Taste Viertel vorgeben. Wenn sich der TIMING-Regler in der »12 Uhr«-Stellung befindet, entspricht dies einem Delay mit 500 Millisekunden.

Wenn Sie den TIMING-Regler ganz nach links drehen, gilt: 0,5 x 500 ms = 250 ms Delayzeit.
Wenn Sie den TIMING-Regler ganz nach rechts drehen, gilt: 2 x 500 ms = 1.000 ms Delayzeit.



Beim Anschalten ist das M300 auf das Standard-Tempo 120 BPM eingestellt, aber Sie können das zu verwendende Tempo mit dem TIMING-Drehregler einstellen.

Beachten Sie außerdem, dass der Wertebereich in Abhängigkeit vom gewählten Delay-Typ variiert. So fallen die Delayzeiten beim Slapback-Delay prinzipiell sehr viel kürzer aus als bei den anderen Delay-Arten.



Wenn Sie das M300 im Dual Send/ Return-Modus betreiben, sollte der MIX-Drehregler auf 100% »Wet« stehen.

Delay-Arten

Dynamic Delay

Das Dynamic Delay wurde von TC Electronic mit dem bekannten TC 2290 Studiodelay eingeführt. Dieser Algorithmus erlaubt es, den Pegel des Delays in Abhängigkeit vom Signal am Eingang abzusenken. Dementsprechend wird das Delay leiser, sobald ein Signal anliegt und wieder lauter, wenn kein Signal anliegt.
So ergänzen die Wiederholungen – statt den gefürchteten »Sound-Matsch« zu erzeugen – das Spiel des Musikers perfekt. Bei sorgfältiger Einstellung können Sie mit dieser Funktion Delay-Effekte erzeugen, die ansonsten nicht realisierbar wären.

Tape Delay

Bevor es digitale Effektgeräte gab, wurden Verzögerungen oft erzeugt, indem ein Signal vom Wiedergabetonkopf eines Bandgerätes mit Hilfe einer Endlosschleife erneut mit dem Aufnahmetonkopf aufgezeichnet wurde.
Der Tape Delay-Effekt dient dazu, diesen spezifischen Effekt auch im digitalen Bereich zur Verfügung zu stellen
Wie Sie wahrscheinlich wissen, neigen analoge Bandmaschinen dazu, den Klang des aufgezeichneten Materials zu verfärben. Zu den Gründen gehören Abweichungen bei der Bandführung sowie ein Verlust vor allem hoher Frequenzen. Manchmal jedoch sind diese Verfärbungen durchaus erwünscht und aus musikalischer Sicht sinnvoll.
Das M300 Tape Delay simuliert das Verhalten klassischer Bandechos unter anderem mit einem High Cut-Filter mit einer sehr niedrigen Cross-over-Frequenz.
Im direkten Vergleich zum Studio Delay-Algorithmus, der eine höhere Eckfrequenz hat, hören Sie den Unterschied deutlich. Wählen Sie den geeigneten Delay-Typ je nach Anwendung aus.

Studio Delay
Der Studio Delay-Algorithmus erzeugt – im Vergleich zum Tape Delay – einen klareren Klang. Um das Delay besser in den Gesamtsound zu integrieren, wird – wie es bei Studioproduktionen üblich ist – außerdem ein subtiler, aber sehr wirkungsvoll arbeitender High Cut-Filter mit einer relativ hohen Eckfrequenz angewendet.

Delay
Dies ist das Standard-Delay. Durch die Rechenleistung des M300 und die hervorragenden 24 Bit-Wandler entsteht ein sehr hochwertiger Delay-Effekt ohne Klangverfärbungen.

PingPong Delay
Wie der Name schon andeutet, erzeugt dieser Algorithmus ein zwischen den beiden Kanälen des Stereosignals »wanderndes« Delay, so dass ein sehr räumlicher Eindruck entsteht.

Slapback Delay
Ein Slapback-Delay ist ein sehr kurzes Delay mit nur einer oder zumindest sehr wenigen Wiederholungen. Es wird normalerweise eingesetzt, um das bearbeitete Signal durch die Verdoppelung prägnanter klingen zu lassen. Kurze Slapback-Delays werden oft bei »funky« gespielten Rhythmusgitarren verwendet, bei Rockabilly-Gitarren oder -Vocals sind etwas längere Zeiten üblich.

Phaser

Phaser und Vintage Phaser
Der »Vintage«-Phaser verwendet vier Allpassfilter, die im Frequenzband typische Einkerbungen erzeugen (»Kammfilter«). Bei der Mischung des gefilterten Signals mit dem Originalsignal entsteht der charakteristische Phaser-Sound.
Der Standard-Phaser verwendet zwölf Kammfilter. Durch die höhere Filterzahl ist der Klang im Vergleich zum Vintage-Phaser weicher.

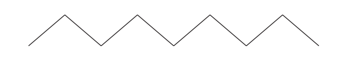
Phaser – Bedienelemente

TIMING-Regler
Beim Phaser-Algorithmus dient der TIMING-Drehregler dazu, die Geschwindigkeit des Phaser-Effekts festzulegen.

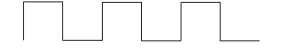
FEEDBACK/DEPTH-Regler
Beim Phaser-Algorithmus dient der FEEDBACK/DEPTH-Drehregler dazu, die Intensität des Phaser-Effekts festzulegen.

Hard Tremolo/Soft Tremolo
Ein Tremolo entsteht durch die zyklische Modulation des Signalpegels mit einem LFO. Das M300 bietet ein »Hard Tremolo«, bei dem die Modulation durch ein Rechteck erfolgt und ein »Soft Tremolo«, bei dem ein Dreieck verwendet wird. Der Unterschied ist deutlich hörbar – probieren Sie es aus!

Soft Tremolo – Modulation durch Dreieck



Hard Tremolo – Modulation durch Rechteck



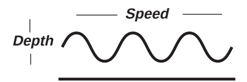
Tremolo – Bedienelemente

TIMING-Regler
Bei den Tremolo-Algorithmen dient der TIMING-Drehregler dazu, die Geschwindigkeit des Tremolos festzulegen.

FEEDBACK/DEPTH-Regler
Bei den Tremolo-Algorithmen dient der FEEDBACK/DEPTH-Drehregler dazu, die Intensität (»Tiefe«) des Tremolos festzulegen.

Chorus und Flanger

Ein Chorus/Flanger entsteht grundsätzlich durch ein sehr kurzes Delay, das von einem LFO (niederfrequenter Oszillator, Low Frequency Oscillator) moduliert wird. Der Unterschied zwischen Chorus und Flanger besteht in der Verzögerung und dem beim Flanger verwendeten Feedback-Parameter.
Durch die Modulation des Delays entstehen kleine Tonhöhenschwankungen. Die Mischung aus Original- und moduliertem Signal erzeugt den charakteristischen Chorus/Flanger-Sound.
Ein Chorus wird grundsätzlich verwendet, um den Sound gefälliger und weicher zu machen, während der Flanger eher in den Bereich der »Spezialeffekte« fällt.



Flanger 1 und Flanger 2

Der Unterschied zwischen diesen beiden Algorithmen liegt in den vorgegeben Feedback-Werten. Flanger 2 verfügt über einen höheren Feedback-Wert, einen niedriger eingestellten Highcut-Filter sowie eine größere Verzögerung und klingt dadurch intensiver.

Chorus/Flanger – Bedienelemente

TIMING-Regler

Bei den Chorus/Flanger-Algorithmen dient der TIMING-Drehregler dazu, die Geschwindigkeit des Effekts festzulegen.

FEEDBACK/DEPTH-Regler

Bei den Chorus/Flanger-Algorithmen dient der FEEDBACK/DEPTH-Drehregler dazu, die Intensität des Effekts festzulegen.

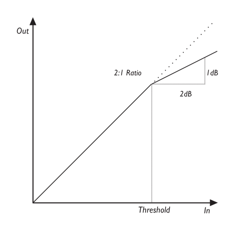
Kompressor

Bevor Sie die Arbeitsweis des M300-Kompressors kennenlernen, zunächst ein paar grundsätzliche Hintergrundinformationen zum Thema Kompression.

Grundlagen

Grundsätzlich dient ein Kompressor dazu, die Dynamik des Eingangssignals zu verringern und damit einen gleichmäßigeren Lautstärkeverlauf zu erzielen. Wenn das Signal am Eingang den vorgegebenen Schwellwert (Threshold) überschreitet, beginnt der Kompressor, das Signal entsprechend dem »Ratio«-Parameter zu komprimieren. Ein Signal mit verringerter Dynamik ist insgesamt leichter zu bearbeiten und klingt sehr viel konsistenter.

Illustration:



Kompression ist ein sehr mächtiges Werkzeug. Wenn es richtig eingesetzt wird, entsteht ein ausgewogenes, durchsetzungsfähiges Klangbild. Zu viel Kompression lässt eine Produktion allerdings schnell langweilig, leblos und unmusikalisch klingen.

Kompressions-Parameter

Threshold
Wenn das eingehende Signal den hier eingestellten Threshold-Wert überschreitet, wird das Signal am Ausgang des Kompressors entsprechend dem »Ratio«-Parameter abgesenkt.

Ratio
Das Kompressionsverhältnis. Damit legen Sie fest, wie »aggressiv« die Kompression ausfällt. Wenn Sie zum Beispiel eine Ratio-Einstellung von 4:1 wählen, wird bei einem Anstieg des Eingangssignals um 4 dB über den Schwellwert das Signal am Ausgang des Kompressors nur um 1 dB angehoben.

Attack
Legt fest, wie schnell der Pegel um den Wert abgesenkt wird, den Sie mit dem Ratio-Parameter festgelegt haben. Der Attack-Parameter des M300-Kompressors ist vorgegeben.

Auto Make-up Gain
Da der Signalpegel in Folge der Kompression am Ausgang des Kompressors abgesenkt wird, wird das Signal durch die Bearbeitung zunächst leiser. Der M300 bietet zur Kompensation – wie viele andere Kompressoren – ein so genanntes Auto Make-up Gain, das diesen Pegelverlust ausgleicht. So bleibt der Pegel des Signals gleich, nur die Dynamik wird verringert.

Der M300 Kompressor

Um die Bedienung des Kompressors so einfach wie möglich zu gestalten, haben wir die normalerweise recht umfangreichen Einstellmöglichkeiten vereinfacht und auf die beiden folgenden Parameter beschränkt:

Drive (TIMING-REGLER)
Je höher dieser Parameter eingestellt wird, um so niedriger ist der Schwellwert (Threshold), bei dem der Kompressor einsetzt. Mit anderen Worten: Je mehr Drive, um so mehr Kompression.

Ratio (FEEDBACK/DEPTH-REGLER)
Dieser Parameter legt den Grad der Pegelabsenkung fest, die erfolgt, sobald das Signal den Schwellwert (Threshold) übersteigt, den Sie mit dem Drive-Parameter eingestellt haben.

De-Esser

Ein De-Esser ist ein besonderer Kompressor, der nur auf Zischlaute angewendet wird. Diese Zischlaute (»S«) sind bei Gesangsaufnahmen normalerweise zu laut und können durch den De-Esser gezielt abgesenkt werden.

De-Ess – Bedienelemente

Amount (TIMING-REGLER)
Definiert dien Intensität der Pegelabsenkung des Frequenzsbereichs, den Sie mit dem folgenden Parameter angeben.

Frequenz (FEEDBACK/DEPTH-REGLER)
Legt die Frequenz fest, um die herum Sie einen Frequenzbereich absenken wollen.

Das M300 bietet die folgenden Reverb-Typen:

- **Concert Hall**
- **Living Room**
- **Club**
- **Plate I**
- **Plate II**
- **Spring**
- **»Live«-Reverb**
- **Ambience**
- **Classic Hall**
- **Vocal Studio**
- **Vocal Room**
- **Vocal Hall**
- **Drum Box**
- **Large Cathedral**

Jedes dieser Reverbs wurde bei TC Electronic von unseren erfahrenen Entwicklern geschaffen und basiert auf der umfangreichen Erfahrung, die wir in den vergangenen Jahren bei der Entwicklung hochwertiger digitaler Reverbs gesammelt haben. Obwohl das M300 zur Klasse der besonders preisgünstigen Effektgeräte gehört, steht Ihnen damit Hall in kompromissloser Qualität zur Verfügung.



Um die verschiedenen Reverbs erst einmal kennenzulernen oder den besten Algorithmus für eine bestimmte Anwendung zu finden, drehen Sie die drei Regler im Reverb-Bereich erst einmal auf »12 Uhr«-Position und probieren die Algorithmen aus.

Wenn sich alle Regler in neutraler Stellung befinden, hören Sie das gewählte Reverb mit den »neutralen«, von TC Electronic empfohlenen Einstellungen. Sobald Sie den am besten geeigneten Typ gefunden haben, können Sie ihn mit Hilfe der Regler im Reverb-Bereich Ihren Anforderungen anpassen.

Pre Delay
Das Predelay ist eine Verzögerung zwischen dem Originalsignal und dem Einsetzen der Hallfahne. Mit dem Predelay verhindern Sie, dass das Originalsignal durch die nachfolgende Hallfahne »verwaschen« wird.

Decay
Der Decay-Parameter bestimmt die zeitliche Dauer der Hallfahne beziehungsweise des so genannten Diffusionsfeldes. Die Länge ist definiert als die Zeit, in der der Pegel des Diffusionsfeldes um circa 60 dB abfällt.

Color
Variiert die »Klangfarbe« des gewählten Reverbs. Das Spektrum reicht von »dunkel« bis »strahlend«. Der Klangcharakter kann damit in erheblichem Umfang beeinflusst werden – probieren Sie es aus!

Jeder Mensch nimmt Hall anders wahr. Dementsprechend subjektiv sind alle Beschreibungen oder Definitionen von Reverbs. Dennoch hat sich im professionellen Bereich eine Terminologie entwickelt, die die Beschreibung und Zuordnung von Reverbs zu bestimmten Anwendungen erleichtert. Dementsprechend wollen wir Ihnen mit den folgenden Kurzbeschreibungen der Reverb-Typen des M300 eine Hilfestellung für deren Verwendung geben.

TC Classic Hall
Der »TC Classic Hall« simuliert eine sehr große Halle. Der natürliche Klangcharakter des bearbeiteten Signals bleibt erhalten.
Dieses Reverb eignet sich hervorragend für den Einsatz im Studio, wenn mittlere bis lange Hallzeiten gefragt sind, insbesondere bei Gesang.

Concert Hall
Im Vergleich zum »TC Classic Hall« klingt der »Concert Hall«-Algorithmus weicher, diffuser. Er wird oft für Schlagzeug und andere perkussive Instrumente verwendet. Aber auch dieses Reverb simuliert grundsätzlich einen sehr großen Raum.

Vocal Room/Vocal Studio/Vocal Hall
Diese drei Algorithmen simulieren typische Aufnahmeräume für Gesang. »Vocal Studio« und »Vocal Room« bilden Räume mittlerer Größe nach. Sie erzeugen die weichen Reflexionen, die für Oberflächen aus Holz charakteristisch sind.
»Vocal Hall« simuliert einen größeren Raum, bietet aber ebenfalls den typischen Klangcharakter holzgetäfelter Wände.

Drum Box/Drum Room
Diese Reverbs wurden eigens entwickelt, um den Klangcharakter von Schlagzeug-Aufnahmeräumen nachzuahmen. »Drum Box« ist eine Schlagzeugkabine im Stil der Achtzigerjahre mit sehr kurzen Reflexionen, während »Drum Room« die Schallreflexionen in einem mittelgroßen Raum mit hoher Decke simuliert, so dass im Vergleich zur »Drum Box« ein längeres, aber auch natürlicher klingendes Reverb entsteht.

Large Cathedral
Während die Algorithmen »TC Classic Hall« und - bis zu einem gewissen Grad - »Concert Hall« eine weiche, diffuse Hallfahne erzeugen, ist das Diffusionsfeld bei »Large Cathedral« weniger ausgewogen. Im Vordergrund stehen hier Reflexionen von vielen sehr glatten Oberflächen und die für derart große Räume charakteristische, »dunkle« Hallfahne.

Living Room
Im Gegensatz zur riesigen Kathedrale simuliert dieser Algorithmus einen relativ kleinen, möblierten Raum. In einem solchen Raum werden die meisten Schallwellen von weichen Oberflächen absorbiert; eine deutliche Reflexion entsteht nur an (tapezierten) Wänden und Tischen.

Club
Dieser Algorithmus bildet - wie der Name schon sagt - den Klangcharakter eines Clubs mittlerer Größe nach. Verwenden Sie ihn für Gitarre oder Stimme, um sie klanglich hervorzuheben.

Plate I und Plate II
Vor dem Zeitalter der digitalen Hallgeräte wurde Hall in Tonstudios durch den Einsatz von Federn oder großen Metallplatten erzeugt. Diese Reverbs klingen sehr hell und weich und eignen sich unter anderem zur Bearbeitung perkussiver Instrumente.

Spring
Der »Spring«-Algorithmus wurde entwickelt, um den Klang klassischer Federhallgeräte nachzunahmen, wie sie früher auch in hochwertigen Gitarrenverstärkern verwendet wurden.

Live
Verwenden Sie dieses hell und »crisp« klingende Reverb, um sich gegen die für Liveveranstaltungen typischen Hintergrundgeräusche durchzusetzen. Das »Live«-Reverb eignet sich optimal, um sowohl Gesang als auch Instrumente mit mittleren bis langen Hallfahnen zu versehen.

Ambience
Der Schwerpunkt liegt bei diesem Algorithmus auf den Erstreflexionen, die für den Eindruck von der Größe eines Raumes entscheidend sind. Daher eignet er sich vor allem zur Bearbeitung von »trocken« aufgenommenen Drums oder Drumsamples ohne Rauminformation. »Räumlichkeit« ist hier also das Schlüsselwort.

DUAL ENGINE PROCESSOR M300 – APRIL 2002

Funktion		Übertragen	Erkannt	Anmerkungen
Basic Channel	Default	1	1	
	Changed	1-16	OMNI-1-16	
Mode	Default			
	Messages	X	X	
	Altered			
Note Number		X	X	
	True Voice	X	X	
Velocity	Note ON	X	X	
	Note OFF	X	X	
After Touch	Key's	X	X	
	Channel	X	X	
Pitch Bend		X	X	
Control Change		O	O	Eine detaillierte Liste finden Sie auf Seite 31. Alle Controller sind vom Typ Single Byte und dem Parameterbereich entsprechend skaliert.
Prog Change		O	O	
SysEx		O	O	
Common	Song Pos	X	X	
	Song Sel	X	X	
	Tune			
System Real Time	Clock	X	O	Das Delay-Tempo kann per MIDI TimeClock gesteuert werden.
	Commands	X	X	
Aux Messages	Local ON/OFF	X	X	
	All Notes OFF	X	X	
	Active Sense	X	X	
	Reset	X	X	

O: JA **Mode 1: OMNI ON, POLY** **Mode 2: OMNI ON, MONO**
X: NEIN **Mode 3: OMNI OFF, POLY** **Mode 4: OMNI OFF, MONO**

Mit einem externen MIDI-Gerät können Sie durch MIDI-Controllernachrichten (CC) die nachfolgend aufgeführten Parameter des M300 fernsteuern.

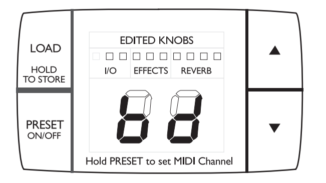
Parameter	Control Change-Nummer:
Eingangspegel	12
Mix	13
Effect-Balance	14
Digitaler Eingang	15
Bypass-Funktion	81
Multieffekt Typ	50
Multieffekt aus	82
Multieffekt Timing	16
Multieffekt Tap	80
Multieffekt Feedback	17
Reverb-Typ	51
Reverb aus	83
Reverb Predelay	18
Reverb Decay	19
Reverb Color	20

MIDI Bulk Dump

Durch einen so genannten Bulk Dump können Sie alle Anwender-Presets des M300 an ein externes MIDI-Gerät (zum Beispiel einen Sequencer) senden.

- Drücken und halten Sie die PRESET ON/OFF-Taste circa 2,5 Sekunden lang.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Bulk Dump-Modus zu aktivieren.

So wird der Bulk Dump-Modus angezeigt:



- Stellen Sie das empfangende MIDI-Gerät so ein, dass es den Bulk Dump aufnehmen kann. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des verwendeten Gerätes oder Programms.
- Drücken Sie jetzt die LOAD-Taste, um den MIDI Bulk Dump auszuführen.



Das M300 selber ist jederzeit empfangsbereit, um einen MIDI Bulk Dump entgegenzunehmen, insofern Sie als MIDI-Empfangskanal nicht die Einstellung »Off« gewählt haben.

Reset-Funktion

Wenn Sie einen vollständigen Reset ausführen – das M300 also auf die Werkseinstellungen zurücksetzen wollen – gehen Sie so vor:

- Schalten Sie das M300 ab, indem Sie es vom Stromnetz trennen.
- Drücken und halten Sie die TAP-Taste, während Sie die Netzverbindung wiederherstellen. In der Anzeige blinkt ein »R«.
- Drücken Sie die LOAD-Taste, um den Reset auszuführen.

Das M-300 wird jetzt neu gestartet und ist damit auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.



Beachten Sie, dass beim Ausführen dieses Resets alle Anwender-Presets verloren gehen!

Digitale Ein- und Ausgänge	
Anschlüsse:	Cinch (S/PDIF)
Formate:	S/PDIF (24 Bit), EIAJ CP-340, IEC 958
Sampleraten:	44,1 kHz (48 kHz nur am digitalen Eingang)
Verzögerung:	0,08 ms bei 48 kHz
Frequenzgang (Digital I/O):	DC to 23,9 kHz ± 0,01 dB bei 48 kHz
Analoge Eingänge	
Anschlüsse:	6,3 mm Klinkenbuchse symm., Mono-Erkennung
Impedanz (symm./asymm.):	21 kOhm / 13 kOhm
Max./Min. Eingangspegel bei 0 dBFS):	+24 dBu / 0 dBu
Empfindlichkeit bei 12 dB Headroom:	-12 dBu bis +12 dBu
A/D-Wandlung:	24 Bit, 128faches Oversampling Bitstream
A/D-Verzögerung:	0,70 ms / 0,65 ms bei 44,1 kHz / 48 kHz
Dynamik:	typ. < -92 dB, 22 Hz bis 22 kHz
Klirrfaktor:	typ. < -90 dB (0,0032 %) bei 1 kHz, -1 dBFS
Frequenzgang:	+0/-0,1 dB, 20 Hz bis 20 kHz
Übersprechung:	typ. < -100 dB, 20 Hz bis 20 kHz
Analoge Ausgänge	
Anschlüsse:	6,3 mm Klinkenbuchse symm.
Impedanz (symm./ asymm.):	40 Ohm / 20 Ohm
Max. Ausgangspegel:	+14 dBu
D/A-Wandlung:	24 Bit, 128faches Oversampling Bitstream
D/A-Verzögerung:	0,68 ms / 0,63 ms bei 44,1 kHz / 48 kHz
Dynamik:	typ. < -105 dB, 22 Hz bis 22 kHz
Klirrfaktor:	typ. < -97 dB (0,0014%) bei 1 kHz, +13 dBu
Frequenzgang:	+0/-0,5 dB, 20 Hz bis 20 kHz
Übersprechung:	typ. < -100 dB, 20 Hz bis 20 kHz
EMV	
Entspricht:	EN 55103-1 und EN 55103-2 FCC Teil 15, Class B, CISPR 22, Class B
Sicherheitsvorschriften	
Beglaubigt nach:	IEC 65, EN 60065, UL6500 und CSA E60065 CSA FILE #LR108093
Umgebung	
Betriebstemperatur:	0° C bis 50° C (32° F bis 122° F)
Lagertemperatur:	-30° C bis 70° C (-22° F bis 167° F)
Feuchtigkeit:	Max. 90 % nicht-kondensierend
Schnittstellen	
MIDI:	IN/OUT: 5 Pin DIN-Buchsen
Pedal:	6,3 mm Klinkenbuchse symm.
Allgemeines	
Ausführung:	Eloxierte Aluminumfrontplatte Galvanisiertes und lackiertes Stahlgehäuse
Display:	2 x 7 Segmente + LEDs
Abmessungen:	483 x 44 x 105,6 mm (19" x 1,75" x 4,2")
Gewicht:	1,5 kg (3,3 lb.)
Stromversorgung:	100 bis 240 VAC, 50 bis 60 Hz (automatische Umschaltung)
Leistungsaufnahme:	<15 W
Garantie auf Teile und Arbeit:	1 Jahr

Aufgrund ständiger technischer Weiterentwicklung können sich diese Daten jederzeit ohne weitere Ankündigung ändern.